

**JUREMA PRETA (*MIMOSA TENUIFLORA*): LEGUMINOSA  
ARBÓREA RECOMENDADA PARA SER INTRODUZIDA EM  
PASTAGENS EM CONDIÇÕES DE MUDAS SEM PROTEÇÃO E NA  
PRESENÇA DO GADO**

**JUREMA PRETA (*MIMOSA TENUIFLORA*): LEGUMINOUS TREE  
RECOMMENDED TO BE INTRODUCED INTO PASTURES IN  
CONDITIONS OF UNPROTECTED YOUNG PLANTS AND UNDER  
GRAZING**

Paulo Francisco Dias<sup>1</sup> & Sebastião Manhães Souto<sup>2</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi selecionar espécies de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagens por meio de mudas pequenas sem proteção e sem a exclusão de animais, em diferentes épocas do ano. Para isso, foram introduzidas mudas de 16 espécies em pastagens de *Brachiaria* spp. e de *Cynodon* Tifton 85 em cinco locais, sendo quatro em baixada e um na região serrana do estado do Rio de Janeiro. Avaliações foram feitas por meio de seis variáveis relacionadas ao comprimento e o número de brotos das mudas, antes e após o pastejo dos animais. A maioria das variáveis foram dependentes pela correlação de Pearson. A hipótese de nulidade foi rejeitada pelos quatro testes de Manova, daí os resultados deste experimento terem sido analisados por meio de técnica de análise de variância multidimensional, pois resulta em melhor aproveitamento da informação conjunta das variáveis. Diferenças entre as médias dos tratamentos para cada variável, calculada por meio de intervalos de confiança de Bonferroni, mostraram que os resultados relacionados as variáveis após o pastejo para a Jurema Preta confirmam a sua recomendação para a região, como a leguminosa arbórea com maior probabilidade de sucesso, se introduzida na pastagem, sem a proteção das mudas e na presença do gado.

**Palavras-chave:** brotos, aceitabilidade, intervalos de confiança de Bonferroni.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Estação Experimental de Seropédica, PESAGRO. E-mail: pfrancisco@hotmail.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Agrobiologia, E-mail: smsouto@cnpab.embrapa.br

## ABSTRACT

The objective of the present study was to select leguminous tree species introduced into pastures through unprotected young plants under grazing in different moments of the year. Thus, were introduced 16 leguminous tree species into *Brachiaria* spp. and *Cynodon* Tifton 85 in five locals, being four locals localized in lowland and one in highland of Rio de Janeiro State. Six variables related to length and number of sproutings were used for the evaluations before and after animal grazing. Most of these variables were correlated (Pearson). The nil hypothesis was rejected by the four Manova tests. Thus, the results of this experiment were analysed by means of multidimensional variance analysis in order to better explore the gathered information of the variables. Difference among treatments means for each variable, calculated by Bonferroni confidence intervals, revealed that results related to the variables after grazing obtained from Jurema Preta confirm its recommendation for the region as the tree legume with the highest chances of growth whether introduced into pastures under grazing without protection.

**Key words:** acceptability, sprouting, Bonferroni confidence intervals.

## INTRODUÇÃO

Em regiões tropicais e subtropicais fica cada vez mais evidente que espécies arbóreas são necessárias para melhorar a produção, qualidade e a sustentabilidade das pastagens (ALONZO, 2000; IBRAHIM et al., 2001; COSTA et al., 2005), acumulando quantidades substanciais de carbono (KANNINEN, 2001; McADAM et al., 2005), aumentando a biodiversidade (NARANJO, 2000; McADAM et al., 2005), além do efeito ser maior no caso de leguminosas arbóreas que possuem a capacidade de fixar o nitrogênio do ar (DIAS, 2005).

Segundo ANDRADE et al. (2002), entre as razões de muitos pecuaristas

considerarem indesejável a presença de árvore nas pastagens, se destaca a dificuldade para a sua introdução nas pastagens.

MONTOYA & BAGGIO (1991), estudando a viabilidade econômica da introdução de mudas florestais altas para sombreamento em pastagens, na presença do gado, constataram que o método com “arame farpado em espiral e uma estaca”, foi o método mais efetivo e com menor custo. A sua implementação implicou no acréscimo de 9% do custo operacional da exploração extensiva do gado de corte, significando uma redução de 27% no retorno bruto. No entanto, segundo os mesmos autores, acréscimos de 9% é um

custo que dificulta a introdução da prática de arborização de pastagens.

Portanto, a introdução de espécies de leguminosas arbóreas mais adaptadas para implantação em pastagens sem que haja necessidade de proteção das mudas, na presença de animais, poderá reduzir o custo da arborização e permitir a introdução destas espécies dentro das condições de baixa rentabilidade do setor, especialmente para a pecuária extensiva.

O sucesso da introdução das mudas de uma espécie, sem proteção e na presença dos animais, depende do grau de sua aceitabilidade pelos animais (ASH, 1990; HINDRICHSEN et al., 2004), da velocidade de crescimento e da capacidade de competição com a gramínea na pastagem. Segundo SERESINHE & IBEN, 2003; McSWEENEY et al., 2005; MEIRELLES et al., 2005, a não aceitabilidade da forrageira pelos animais pode ser devido ao seu teor de tanino e também, se já faz parte de sua dieta na pastagem (SOUTO, 1967; SOUTO et al., 1975).

Em vista do exposto, objetivou-se no presente trabalho, analisar por meio de seis variáveis relacionadas ao comprimento e número de brotos, o comportamento de 16 espécies de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagens de *Brachiaria* spp. e *Cynodon* Tifton 85 em cinco locais, à

partir de mudas pequenas sem proteção e na presença de animais.

## MATERIAL E MÉTODOS

As atividades referentes ao presente trabalho foram desenvolvidas em cinco locais localizados em dois municípios, Seropédica e Valença no estado do Rio de Janeiro.

A área experimental de cada local foi programada para ocupar uma superfície de 0,9 ha, sendo que dos quatro locais localizados em Seropédica-RJ, dois foram no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) e os outros dois na Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO). As pastagens no SIPA foram de *Cynodon* sp Tifton 85, sendo uma estabelecida (SIPA 1) e a outra em formação (SIPA 2), e na PESAGRO, uma foi de *Brachiaria decumbens* estabelecida (PESAGRO 1)) e outra com *Brachiaria brizantha* cv Marandú em formação (PESAGRO 2). A outra localidade, na Fazenda Santa Mônica/Embrapa Gado de Leite/Valença-RJ a área foi de pastagem estabelecida por uma mistura de *Brachiaria decumbens* e *B. brizantha* cv. Marandú.

Os resultados das análises química dos solos predominantes dos locais em Seropédica e Valença respectivamente, o Planossolo Hidromórfico Distrófico

Arênico, o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Resultado da análise química dos solos dos sete locais

Local	Nutrientes*								
	pH**	Al	Ca+Mg	Ca	Mg	P	K	C	N
SIPA 1	5,6	0,0	1,3	0,8	0,5	13	26	0,81	0,035
SIPA 2	5,6	0,0	2,9	2,1	0,8	4	27	0,81	0,066
PESAGRO 1	5,6	0,0	1,8	1,3	0,5	12	16	0,87	0,054
PESAGRO 2	5,3	0,1	1,5	1,0	0,5	4	15	0,84	0,053
Santa Mônica	5,4	0,0	3,2	2,0	1,2	6	58	1,16	0,098

\* Al, Ca+Mg, Ca e Mg em cmolc.dm<sup>-3</sup>; P e K em g.dm<sup>-3</sup>; C e N em %.

\*\* pH em água

As mudas foram produzidas em agosto de 2001 no viveiro do campo experimental da Embrapa Agrobiologia, por meio de sementes inoculadas com estirpes eficientes de rizobio recomendado por FARIA (2001), e também, com a mistura dos fungos micorrízicos, *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum*, e semeadas em saquinhos de 800 a 1000g com substrato contendo 30% de composto orgânico, 30% de argila, 30% de areia e 10% de fosfato de rocha.

Em dezembro de 2001, iniciou-se o plantio das mudas, logo após o rebaixamento do pasto pelo gado. Elas foram levadas para o campo quando atingiram entre 40 e 60 cm de altura (4 a 5 meses de viveiro). O plantio foi feito em covas de 20 cm x 20 cm x 20 cm de dimensões, adubadas com 100 g de fosfato de rocha + 10 g de FTE Br12 (12% de Zn, 1,6% de Cu, 4% de Mn e 1,8% de B) + 25 g

de sulfato de potássio + 25 g de calcário dolomítico. As covas distanciadas de 7,5 m entre si foram feitas manualmente com o auxílio de enxadões em linhas espaçadas de 7,5 m, sendo plantados 10 plantas de cada espécie, constituindo uma área experimental total de 0,9 ha.

As 16 espécies de mudas de leguminosas arbóreas introduzidas nas pastagens foram as seguintes: Gliricídia (*Gliricidia sepium*); Albízia (*Pseudosamanea guachapelle*); Mulungu (*Erythrina verna*); Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*); Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*); Angico Vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*); Oloserícea (*Acacia holosericea*); Acácia Auriculada (*Acacia auriculiformis*); Jurema Branca (*Mimosa artemisiana*); Orelha de Negro (*Enterolobium contortisiliquum*); Guapuruvu (*Schizolobium parahyba*); Mulungu do Alto (*Erythrina poeppigiana*);

Coração de Negro (*Albizia lebbek*);  
Leucena (*Leucaena leucocephala*);  
Jacarandá Bico de Pato (*Machaerium hirtum*);  
Canafístula (*Peltophorum dubium*).

Os locais SIPA 1, SIPA 2, PESAGRO 1, PESAGRO 2 e Santa Mônica foram manejados com lotações de 30, 30, 20, 20 e 54 cabeças.ha-1 com peso vivo médio em torno de 300, 300,450, 450 e 480 kg.animal-1, respectivamente.

O sistema de pastejo adotado seguiu os dos locais, porém de forma mais controlada não permitindo o super pastejo na área, visando a produtividade do pasto e o estabelecimento das leguminosas dentro da realidade da exploração local.

Os períodos das avaliações em cada local são mostrados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Período das avaliações em cada local

Avaliação	PESAGRO 1	PESAGRO 2	SIPA 1	SIPA 2	Sta Mônica
1 <sup>a</sup>	7/4 -11/4/02*	5/8-8/8/02	21/5-23/5/02	6/5-8/5/02	1/4-3/4/02
2 <sup>a</sup>	2/7-6/7/02	23/11-26/11/02	8/7-10/7/02	27/7-3/8/02	20/5-22/5/02
3 <sup>a</sup>	24/9-28/9/02	16/01-19/01/03	13/10-15/10/02	8/9-10/9/02	16/8-18/8/02
4 <sup>a</sup>	13/12-17/12/02	-----	-----	-----	18/12-20/12/02

Entrada-Saída (dos animais)

Antes e depois de cada avaliação foram feitas contagem do número de brotos e altura das mudas.

As variáveis estudadas foram as seguintes: X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal ; X3- diferença no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal.

Foi feita a correlação de Pearson entre as variáveis, para cada local, por meio do software SAEG 9.0 (2005).

As diferenças de vetores de médias de tratamentos, para cada local, foram verificadas por meio de variância multidimensional denominada Manova, usando os quatro testes: Hotelling-Lawley, Pillai, Wilks e Roy, segundo RIBEIRO JUNIOR (2001), para testar a hipótese Ho que é a igualdade entre vetores de médias dos tratamentos.

Na comparação das diferenças entre as médias dos tratamentos, para cada local, duas a duas, para cada variável, usou-se os

“intervalos de confiança simultâneos” de Bonferroni (FERREIRA 2003).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Com base na análise de correlação de Pearson entre as variáveis, verificou-se a existência de correlações altamente significativas entre a maioria das variáveis, mostrando uma dependência entre elas. E mais, a hipótese de nulidade ( $H_0$ ) foi rejeitada pelos quatro testes de Manova, mostrando existir pelo menos um vetor que diferiu dos demais, daí os resultados destes experimentos terem sido analisados por meio de técnica de análise multidimensional.

No local PESAGRO 1, as variáveis X1 (comprimento dos brotos antes do pastejo animal) e X2 (comprimento dos brotos após o pastejo animal), apresentaram a mais alta correlação ( $r=0,99$ ). Como X1 apresentou estatística F inferior (16,526) a de X2 (16,970), ela se torna comparativamente menos importante, sendo, portanto indicada o seu descarte. Verificou-se também, que as variáveis X4 (número de brotos antes do pastejo animal) e X5 (número de brotos após o pastejo animal) apresentou a segunda mais alta correlação ( $r=0,98$ ), e como entre as duas,

X4 é a que teve menor valor da estatística F, ela é mais invariante, sendo o seu descarte também o mais indicado. RIBEIRO JUNIOR (2001), considerou de menor importância aquelas variáveis que foram relativamente invariantes ou que apresentaram redundâncias, ou sejam, estão representadas por outras variáveis ou por combinação de variáveis cuja correlação foi elevada. Estendendo a mesma interpretação para os demais locais, foram descartadas as variáveis X1 e X5, X2 e X5, X1 e X4, X2 e X4, respectivamente, para os locais, PESAGRO 2, SIPA 1, SIPA 2 e Sta Mônica.

As diferenças entre as médias dos tratamentos em cada local, para cada variável importante, considerando a influência das demais variáveis são mostradas nas Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7.

**TABELA 3** - Avaliação dos tratamentos relacionados o comprimento e número de brotos de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem estabelecida de *Brachiaria decumbens*, sem a proteção das mudas e na presença de animais. Local: PESAGRO 1. Médias de 10 repetições.

Tratamento	Leguminosa	Avaliação <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>			
			X2 cm/pl.	X3 cm/pl.	X5 n°/pl.	X6 n°/pl.
1	Gliricidia	1 <sup>a</sup>	109,1c	63,0abc	3,4bc	1,4a
2		2 <sup>a</sup>	133,9c	52,0abc	5,5bc	8,4a
3		3 <sup>a</sup>	203,7c	82,0abc	13,1bc	12,1a
4		4 <sup>a</sup>	344,0c	119,6abc	11,5bc	2,5a
5	Albizia	1 <sup>a</sup>	1,0c	1,0c	1,0c	1,0a
7		3 <sup>a</sup>	24,3c	38,3c	1,4c	5,1a
10	Mulungú	2 <sup>a</sup>	3,0c	1,2c	1,0c	1,4a
11		3 <sup>a</sup>	1,0c	4,0c	1,0c	1,0a
12		4 <sup>a</sup>	1,0c	1,0c	1,0c	1,0a
13	Jurema Preta	1 <sup>a</sup>	439,8c	1,0c	19,7bc	1,0a
14		2 <sup>a</sup>	1117,7bc	1,0c	39,9b	1,0a
15		3 <sup>a</sup>	2563,3b	1,0c	103,1a	1,0a
16	Sabiá	4 <sup>a</sup>	4544,0a	8,1c	94,2a	3,1a
19		3 <sup>a</sup>	502,2c	96,6abc	21,6bc	7,3a
20		4 <sup>a</sup>	945,5c	137,2abc	18,7bc	4,8a
27	Olosericea	3 <sup>a</sup>	367,8c	166,4abc	9,6bc	4,8a
30	Acácia Auriculada	2 <sup>a</sup>	165,9c	61,0abc	10,1bc	2,2a
31		3 <sup>a</sup>	250,3c	276,1abc	13,6bc	8,7a
32		4 <sup>a</sup>	568,3c	366,3a	20,2bc	50a
35	Jurema Branca	3 <sup>a</sup>	577,6c	3,5c	23,4bc	1,0a
36		4 <sup>a</sup>	1096,7c	1,0c	23,1bc	1,0a
46	Mulungú doAlto	2 <sup>a</sup>	23,2c	20,3c	1,8c	1,3a
53	Leucena	1 <sup>a</sup>	79,5c	63,4abc	6,5bc	3,4a
54		2 <sup>a</sup>	93,7c	109,3abc	8,9bc	6,8a
55		3 <sup>a</sup>	141,0c	86,4abc	12,1bc	9,5a
56	Canafístula	4 <sup>a</sup>	189,6c	166,0abc	8,7bc	3,4a
61		1 <sup>a</sup>	1,0c	1,1c	1,0c	1,0a

1 1<sup>a</sup>- 07/04/2002 a 11/04/2002; 2<sup>a</sup>- 02/07/2002 a 06/07/2002; 3<sup>a</sup>- 24/09/2002 a 28/09/2002; 4<sup>a</sup>- 13/12/2002 a 17/12/2002.

2 X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal ; X3- diferenças no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal

As diferenças entre as médias dos tratamentos que se destacaram para cada variável foi calculada por meio dos intervalos de confiança de Bonferroni. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si (p<0,05).

**Tabela 4** - Avaliação dos tratamentos relacionados ao comprimento e número de brotos de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem em formação de *Brachiaria brizantha*, sem a proteção das mudas e na presença de animais. Local: PESAGRO 2. Médias de 10 repetições.

Tratamento	Leguminosa	Avaliação <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>			
			X2 cm/pl.	X3 cm/pl	X4 n°/pl	X6 n°/pl
1	Gliricídia	1 <sup>a</sup>	1031c	74ab	12bc	1c
2		2 <sup>a</sup>	1597c	255a	81bc	7ab
3		3 <sup>a</sup>	1643c	74ab	82bc	2c
8	Mulungu	2 <sup>a</sup>	30c	11ab	2c	1c
10	Jurema Preta	1 <sup>a</sup>	5093ab	1b	146bc	1c
11		2 <sup>a</sup>	8801b	1b	323a	1c
12		3 <sup>a</sup>	9296a	1b	362a	1c
13	Sabiá	1 <sup>a</sup>	1857c	46ab	28bc	2b
14		2 <sup>a</sup>	2469c	136ab	66bc	3b
15		3 <sup>a</sup>	2890c	20ab	75bc	1c
22	Acácia Auriculada	1 <sup>a</sup>	1900c	52ab	10c	2b
23		2 <sup>a</sup>	2064c	61ab	95bc	3b
24		3 <sup>a</sup>	2327c	29ab	106bc	1c
27	Jurema Branca	1 <sup>a</sup>	4611abc	1b	163b	1c
29		2 <sup>a</sup>	339c	38ab	11bc	1c
34	Mulungu do Alto	1 <sup>a</sup>	492c	27ab	6c	1c
35		2 <sup>a</sup>	617c	67ab	30bc	2b
36		3 <sup>a</sup>	692c	30ab	33bc	1c
38	Coração de Negro	2 <sup>a</sup>	221c	15ab	7bc	1c
40		1 <sup>a</sup>	820c	230ab	36bc	5abc
41	Leucena	2 <sup>a</sup>	908c	232ab	56bc	10a
42		3 <sup>a</sup>	1102c	33ab	57bc	1c
47	Canafístula	2 <sup>a</sup>	80c	10ab	3c	1c

1 1<sup>a</sup>- 05/08/2002 a 08/08/2002; 2<sup>a</sup>- 23/11/2002 a 26/11/2002; 3<sup>a</sup>- 16/01/2003 a 19/01/2003.

1 X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal; X3- diferenças no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal.

As diferenças entre as médias dos tratamentos que se destacaram para cada variável foi calculada por meio dos intervalos de confiança de Bonferroni. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 5** - Avaliação dos tratamentos relacionados ao comprimento e número de brotos de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem estabelecida de capim Tifton-85, sem a proteção das mudas e na presença de animais. Local: SIPA1. Médias de 10 repetições.

Tratamento	Leguminosa	Avaliação <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>			
			X1 cm/pl.	X3 cm/pl.	X4 n°/pl.	X6 n°/pl.
2	Gliricidia	2 <sup>a</sup>	512b	146ab	19bc	5ab
3		3 <sup>a</sup>	822b	188ab	12bc	2b
11	Jurema Preta	2 <sup>a</sup>	1810b	46b	76abc	2b
12		3 <sup>a</sup>	5381a	1b	141a	1b
22	Acácia Auriculada	1 <sup>a</sup>	593b	313ab	15bc	6ab
23		2 <sup>a</sup>	1142b	614a	57bc	21a
24		3 <sup>a</sup>	2758ab	484ab	79ab	13ab
42	Leucena	3 <sup>a</sup>	212b	80ab	8bc	3b
46	Canafístula	1 <sup>a</sup>	8b	6b	2c	1b

1 1<sup>a</sup>- 21/05/2002 a 23/05/2002; 2<sup>a</sup>- 08/07/2002 a 10/07/2002; 3<sup>a</sup>- 13/10/2002 a 15/10/2002.

2 X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal ; X3- diferenças no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal

As diferenças entre as médias dos tratamentos que se destacaram para cada variável foi calculada por meio dos intervalos de confiança de Bonferroni. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 6** - Avaliação dos tratamentos relacionados ao comprimento e número de brotos de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem em formação do capim Tifton-85, sem a proteção das mudas e na presença de animais. Local: SIPA 2. Médias de oito repetições.

Tratamento	Leguminosa	Avaliação <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>			
			X2 cm/pl	X3 cm/pl	X5 n°/pl	X6 n°/pl
1	Gliricídia	1 <sup>a</sup>	231c	80abc	4c	1d
2		2 <sup>a</sup>	305c	59abc	16c	7abc
12	Jurema Preta	3 <sup>a</sup>	5941a	1c	193a	1d
13	Sabiá	1 <sup>a</sup>	261c	33abc	6c	2cd
23	Acácia Auriculada	2 <sup>a</sup>	164c	80ab	8c	3abcd
24		3 <sup>a</sup>	239c	165a	16c	6ab
35	Mulungu do Alto	2 <sup>a</sup>	34c	58bc	1c	4abcd
40	Leucena	1 <sup>a</sup>	112c	114ab	7c	2cd
41		2 <sup>a</sup>	163c	73bc	8c	8a

1 1<sup>a</sup>- 06/05/2002 a 08/05/2002; 2<sup>a</sup>- 29/07/2002 a 03/08/2002; 3<sup>a</sup>- 08/09/2002 a 10/09/2002.

2 X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal; X3- diferenças no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal.

As diferenças entre as médias dos tratamentos que se destacaram para cada variável foi calculada por meio dos intervalos de confiança de Bonferroni. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

**TABELA 7** - Avaliação dos tratamentos relacionados ao comprimento e número de brotos de leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem em formação do capim braquiária, sem a proteção das mudas e na presença de animais. Local: Santa Mônica. Médias de dez repetições.

Tratamento	Leguminosa	Avaliação <sup>1</sup>	Variáveis <sup>2</sup>			
			X1 cm/pl	X3 cm/pl	X5 n°/pl	X6 n°/pl
2	Gliricídia	2 <sup>a</sup>	124cd	6a	5cd	7a
4		4 <sup>a</sup>	580abc	135a	8abc	1a
11	Mulungu	3 <sup>a</sup>	5d	4a	1d	1a
16	Jurema Preta	4 <sup>a</sup>	631a	5a	19a	1a
18	Sabiá	2 <sup>a</sup>	74d	44a	4cd	6a
47	Mulungu do Alto	3 <sup>a</sup>	20d	16a	1d	1a
48		4 <sup>a</sup>	8d	6a	1d	1a
58	Jacarandá Bico de Pato	2 <sup>a</sup>	8d	6a	1d	1a

1 1<sup>a</sup>- 01/04/2002 a 03/04/2002; 2<sup>a</sup>- 20/05/2002 a 22/05/2002; 3<sup>a</sup>- 16/08/2002 a 18/08/2002; 4<sup>a</sup>- 18/12/2002 a 20/12/2002.

2 X1 - comprimento dos brotos antes do pastejo animal; X2- comprimento dos brotos após o pastejo animal ; X3- diferença no comprimento dos brotos com o pastejo animal; X4- número de brotos na muda antes do pastejo animal; X5- número de brotos na muda após o pastejo animal; X6- diferença no número de brotos com o pastejo animal.

As diferenças entre as médias dos tratamentos que se destacaram para cada variável foi calculada por meio dos intervalos de confiança de Bonferroni. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Esta baixa aceitabilidade das mudas

Valores significativamente maiores para o comprimento (variável X2) e número (variável X5) de brotos na muda após o pastejo foram observados para Jurema Preta na PESAGRO 1 (Tabela 3) e SIPA 2 (Tabela 6), e também para o comprimento dos brotos na PESAGRO 2 (Tabela 4) e número de brotos após o pastejo em Santa Mônica (Tabela 7).

Os maiores valores para o comprimento dos brotos (variável X1) no SIPA 1 (Tabela 5) e em Santa Mônica (Tabela 7) e para o número de brotos (variável X4) no SIPA 1 (Tabela 5) e na PESAGRO 2 (Tabela 4), antes do pastejo nas últimas avaliações para Jurema Preta, refletem a não aceitabilidade dessa leguminosa pelo gado nas avaliações anteriores.

de Jurema Preta pelos animais não foi devido a presença de acúleos na planta, uma vez que outras leguminosas testadas também apresentavam acúleos, como a Sabiá, Jurema Branca e Mulungu do Alto, e mesmo assim, foram pastejadas.

Na avaliação da aceitabilidade das plantas é muito importante também ser levado em conta a preferência dos animais no pasto, se determinada planta já fez parte de sua dieta (SOUTO 1967; SOUTO et al. 1975). Os animais usados no presente trabalho não tiveram em sua dieta, anteriormente, as leguminosas usadas neste experimento.

DIAS et al. (2005), trabalhando com as mesmas 16 espécies do presente trabalho incluiu a Jurema Preta no grupo de espécies que apresentou o maior número de plantas

sobreviventes e menos pastejadas. Segundo NOZELLA (2001), muitas forrageiras que são usadas na alimentação de ruminantes, possuem suas plantas alto teor de proteína bruta (16 %), como a Jurema Preta, mas apresentam baixa digestibilidade, pois apresentam altos níveis de tanino (122 g. kg MS-1).

A maior diferença no comprimento (variável X3) e no número (variável X6) de brotos após o pastejo, dada respectivamente pela diferença na altura e no número de brotos medidos antes e após o pastejo, nos cinco locais, foi encontrada para a Gliricídia, Acácia Auriculada, Leucena, Sabiá e Oloserícea, principalmente para a variável X3, mostrando que essas leguminosas foram as mais consumidas pelos animais.

Dessas leguminosas, a Gliricídia e a Leucena, por serem palatáveis (NAIR et al. 1984; FRANCO & SOUTO 1986; SOUTO et al. 1992; ZOBY 2001; TORAL & SIMON 2001; RANGEL et al. 2001; DIAS et al. 2004), e apresentarem níveis baixos de tanino (NORTON, 2000; NOZELLA, 2001; SERISINHE & IBEN 2003; HINDRICHSEN et al. 2004; McSWEENEY et al. 2005), são recomendadas para bancos de proteína. Entretanto a Gliricídia foi considerada por MENDONÇA (2005) como de baixa palatabilidade como forragem verde, devido

a relutância dos animais em consumí-la, exigindo por isso um período de adaptação a dieta. O mesmo autor salienta que sob a forma de feno ela foi melhor aceita pelo gado. Porém, BENNISON & PATERSON (1993), confirmaram que a baixa palatabilidade de Gliricídia dependeu do acesso usado sob certas condições.

Em todos cinco locais, a Jurema Preta apresentou as menores diferenças no comprimento (variável X3) e no número (variável X6) de brotos com o pastejo animal, consolidando assim a sua indicação para a região, como a leguminosa com maior perspectiva de sucesso, se as mudas forem introduzidas na pastagem, sem proteção e na presença do gado.

## CONCLUSÕES

Das leguminosas testadas, a Jurema Preta é a indicada para ser introduzida com sucesso nas pastagens da região, sem a proteção de suas mudas e na presença do gado.

## REFERÊNCIAS

ALONZO, Y.M. Potential of silvopastoril for economic dairy production in Cayo, Belize and constraints for their adoption. 2000. 81p. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE.

- ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.C. 2002. Árvores de Baginha (*Stryphnodendron guianensis*) em ecossistemas de pastagens cultivadas na Amazonia Ocidental. Rev. Bras. de Zootecnia, v. 31, n. 2, p. 1-5, 2002.
- ASH, A.J. The effect of supplementation with leaves from the leguminous trees *Sesbania grandiflora*, *Albizia chinensis* and *Gliricidia sepium* on the intake digestibility of guinea grass hay by goats. Animal Feed Science and Technology, v. 28, n. 3-4, p. 225-232, 1990.
- BENNISON, J.J.; PATERSON, R.T. Use of trees by livestock 3: Gliricidia. Chatam Maritie, 1993, 18p.
- COSTA, N.L.; MAGALHÃES, J.A.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G.A. Produtividade de leguminosas forrageiras sob sombreamento de eucalipto. Consulta feita no site: <http://www.boletimpecuario.com.br/artigos.nov/2005>.
- DIAS, P.F. Importância da arborização de pastagens com leguminosas fixadoras de nitrogênio. 2005. 128p. Tese de Doutorado (Fitotecnia). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ.
- DIAS, P.F.; SOUTO, S.M.; FRANCO, A.A. 2005. Introdução e avaliação de leguminosas arbóreas em pastagens da baixada e região serrana do estado do Rio de Janeiro. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 24p. (Embrapa Agrobiologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 09)
- DIAS, P.F., SOUTO, S.M.; PEREIRA, B.M.; LIZIEIRE, R. S.; ZANINE, A.M.; SCHIMIDT, L.T.; FRANCO, A.A. Sobrevivência de estacas de gliricídia (*Gliricidia sepium*) como moirão vivo. Pasturas Tropicais, v. 26, n. 2, p.55-62, 2004.
- FARIA, S.M. Obtenção de estirpes de rizóbio eficientes na fixação de nitrogênio para espécies florestais (aproximação 2001). Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2001. 21p. (Embrapa Agrobiologia, Documentos 134).
- FERREIRA, D.E. Análise de variância multivariada (Cap.6). In: FERREIRA, D.E (Ed). Estatística multivariada. Lavras:www.dex.ufla.br/daniel, 2003. p.218-231.
- FRANCO, A.; SOUTO, S.M. *Leucaena leucocephala* - uma leguminosa com múltiplas utilidades para os trópicos.

Seropédica: CNPAB, 1986. 7p. (CNPAB, Comunicado Técnico nº 2)

HINDRICHSEN, I.K.; OSUJI, P.O.; ODENYO, A.A.; MADSEN, J., HVELPLUND, T. 2004. Effect o f supplementation of maize stover with foliage of varios tropical multipurpose trees and Lablab purpureus on intake, rumen fermentation, digesta kinetics and microbial protein supply of sheep. *Animal Feed Science and Technology*, v.113, n. 1-4, p. 83-96, 2004.

IBRAHIM, M.; SCHLONVOIGGT, A.; CAMARGO, C.; SOUZA, M. 2001. Multistrata silvopastoral systems for increasing productivity and conservation of natural resources in Central America. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19, 2001, Brasil). *Proceedings. Brasil*. p.645-649.

KANNINEN, M. Sistemas silvopastoriles y almacenamiento de carbono: potential para América Latina (en línea). *Plataforma Electrónica sobre Ganaderia y Medio Ambiente*, LEAD/FAO/CATIE. 2001 Disponible en <http://lead.virtualcentre.org/es/ele/conferencia3/articulo.htm>.

MC ADAM, J.; MOSQUERA-LOSADA, M.R.; PAPANASTASIS, V.; PARDINI,

A.; RIGUEIRO-RODRIGUES, A. Silvopastoral systems: analysis of na alternative to open swards. In: XX INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 20, 2005, Dublin, p.758.

MC SWEENEY, C.S.; GOUGH, J.; CONLAN, L.L.; HEGARTY, M.P.; PALMER, B.; KRAUSE, D.O. Nutritive value assessment of the tropical shrub legume *Acacia angustissima*: anti-nutritional compounds and ion vitro digestibility. *Animal Feed Science and Technology*, v. 121, n. 1-2, p. 175-190, 2005.

MEIRELLES, P.R.L.; BATISTAS, L.A. R.; SOUZA, G.B.; LEMPP, B.; COSTA, C. 2005. Quantificação e distribuição de taninos em gramíneas forrageiras tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2005 Goiânia:SBZ. CD ROM.

MENDONÇA, J.F.B. Gliricidia: a planta de multi-propósito para agricultura tropical. Consulta em 16/02/2005 no site: <http://www.boletimpecuario.com.br/artigos>.

MONTOYA, L.J.; BAGGIO, A.J. Estudos econômicos da introdução de mudas altas para sombreamento de pastagens. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO

FLORESTAL, 1., 1991. Curitiba: Anais... Colombo: Embrapa Floresta, v.2, p.172-191.

NAIR, P.K.R.; FERNANDES, E.C.M.; WANBUGU, P.N. 1984. Multipurpose leguminous trees and shrubs for agroforestry. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 19, p.295-313, 1984.

NARANJO, L. Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad (en línea). Disponible en <http://lead.virtualcentre.org/es/ele/conferencia2/vb-confe18.htm>. 2000.

NORTON, B.W. The significance of tannins in tropical animal production. In: TANNINS IN LIVESTOCK AND HUMAN NUTRITION, 1., 2000, Adelaide, Australia. Proceedings...Adelaide: ACIAR, 75p.

NOZELLA, E.F. Determinação de taninos em plantas com potencial forrageiro para ruminantes. 2001. 58p. Tese de Mestrado apresentado no CENA-Universidade de São Paulo- Piracicaba.

PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000, 430p.

RANGEL, J.H.A.; CARVALHO FIOELHO, O.M.; ALMEIDA, S.A. 2001. Experiências com o uso da *Gliricidia sepium* na alimentação animal no nordeste brasileiro. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. (Ed.). Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para as áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite- Brasília: FAO, 2001. p.35-44.

RIBEIRO JUNIOR, J. I. Análises estatísticas no SAEG. Viçosa: UFV, 2001. 301p.

SAEG 9.0. Sistema para Análises Estatísticas-SAEG. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 2005. Cd Rom. Versão 9.0.

SERESINHE, T.; IBEN, C. In vitro quality assessment of two tropical shrub legumes in relation to their extractable tannins contents. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, v. 8, n. 3-4, p. 109-115, 2003

SOUTO, S.M. Aceitabilidade e persistência de forrageiras tropicais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 7., 1967. Piracicaba-SP: SBZ. p.11-14.

SOUTO, S. M.; DEPOLLI, H.; ALMEIDA, D.L.; DUQUE, F.F.; ASSIS, R.L.; EIRAS, P.A. Outros usos de leguminosas convencionalmente utilizadas par adubo verde. Seropédica: CNPAB, 1992, 39p. (CNPAB, Documentos nº 11)

SOUTO, S.M.; LIMA, C.R.; LUCAS, E.D. Palatabilidade de leguminosas forrageiras. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Sér. Zootecnia, v. 10, p. 7-11, 1975.

TORAL, O.; SIMON, L. Relative acceptability of fodder trees in the genera *Leucaena* and *Albizia*. Pastos y Forrages, v. 24, n. 3, p. 209-216, 2001.

ZOBY, J.L.F. 2001. Leucena em banco de proteína como complemento de pastagens do cerrado na alimentação de bovinos. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. (Ed.). SISTEMAS AGROFLORESTAIS PECUÁRIOS: OPÇÕES DE SUSTENTABILIDADE PARA AS ÁREAS TROPICAIS E SUBTROPICAIS. 2001, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite- Brasília: FAO, p.45-49.